

再生可能エネルギー熱事業者支援事業  
成果報告会

(株) カネカ高砂工業所におけるバイオガス燃料製造設備  
および工場生産ライン用の熱源設置事業



**KANEKA**

カガクでネガイをカナエル会社

株式会社カネカ

# 目次

1 – 1. 事業者概要

1 – 2. 設備設置場所概要

---

2. 設備導入の経緯

---

3 – 1. 補助事業の概要

3 – 2. 補助事業の実施スケジュール

3 – 3. 補助事業の実施の様子

---

4 – 1. 補助事業の効果

4 – 2. 経済効果

4 – 3. 化石燃料削減効果

4 – 4. その他の効果

---

5 – 1. 今後の取り組み

5 – 2. メッセージ

# 1 - 1. 事業者概要

**会社名**

**株式会社カネカ**

**所在地**

**大阪市北区中之島2-3-18（中之島フェスティバルタワー）**

**設立年**

**1949年9月1日**

**事業の内容**

**・経営理念**

人と、技術の創造的融合により未来を切り拓く価値を共創し、地球環境とゆたかな暮らしに貢献します。

**・目指す企業像**

思い描いた未来を、その手に。

先見的価値共創グループ（Dreamology Company）

**・ESG憲章**

カガクで世界の人々の人生と環境の進化に貢献し、価値あるソリューションをグローバルに提供します。

# 1-1. 事業者概要

カネカの考える

# ESG

価値あるソリューションをグローバルに提供することを通じて  
世界の人々の人生と環境の進化に貢献し  
存在感のある企業として成長し続ける。

社会的課題  
解決への貢献

環境・エネルギー問題

食糧問題

情報技術、生命科学の進歩

化学を通じて世界の人々の人生と環境の進化に貢献する

**Earthology Chemical Solution**

化学素材の無限の可能性を引き出し、  
持続可能型社会を支え、地球環境と生活の  
革新を自ら先導する存在を目指す

Material SU

QoL SU

**Active Human Life Solution**

化学を軸に、食と医療を一つにとらえ、  
人々に健康で活力のある人生をもたらす  
革新的なソリューション提供者を目指す

Nutrition SU

Health Care SU

# 1 - 1. 事業者概要

## 製品例

### Material Solutions Unit



塩化ビニル樹脂



生分解性ポリマー



有機EL照明

### Quality of Life Solutions Unit



超耐熱  
ポリイミドフィルム



アクリル系繊維



住宅用太陽光  
発電システム

### Health Care Solutions Unit



医薬品中間体



血液浄化装置



血管内治療用  
カテーテル

### Nutrition Solutions Unit



還元型CoQ10



マーガリン類

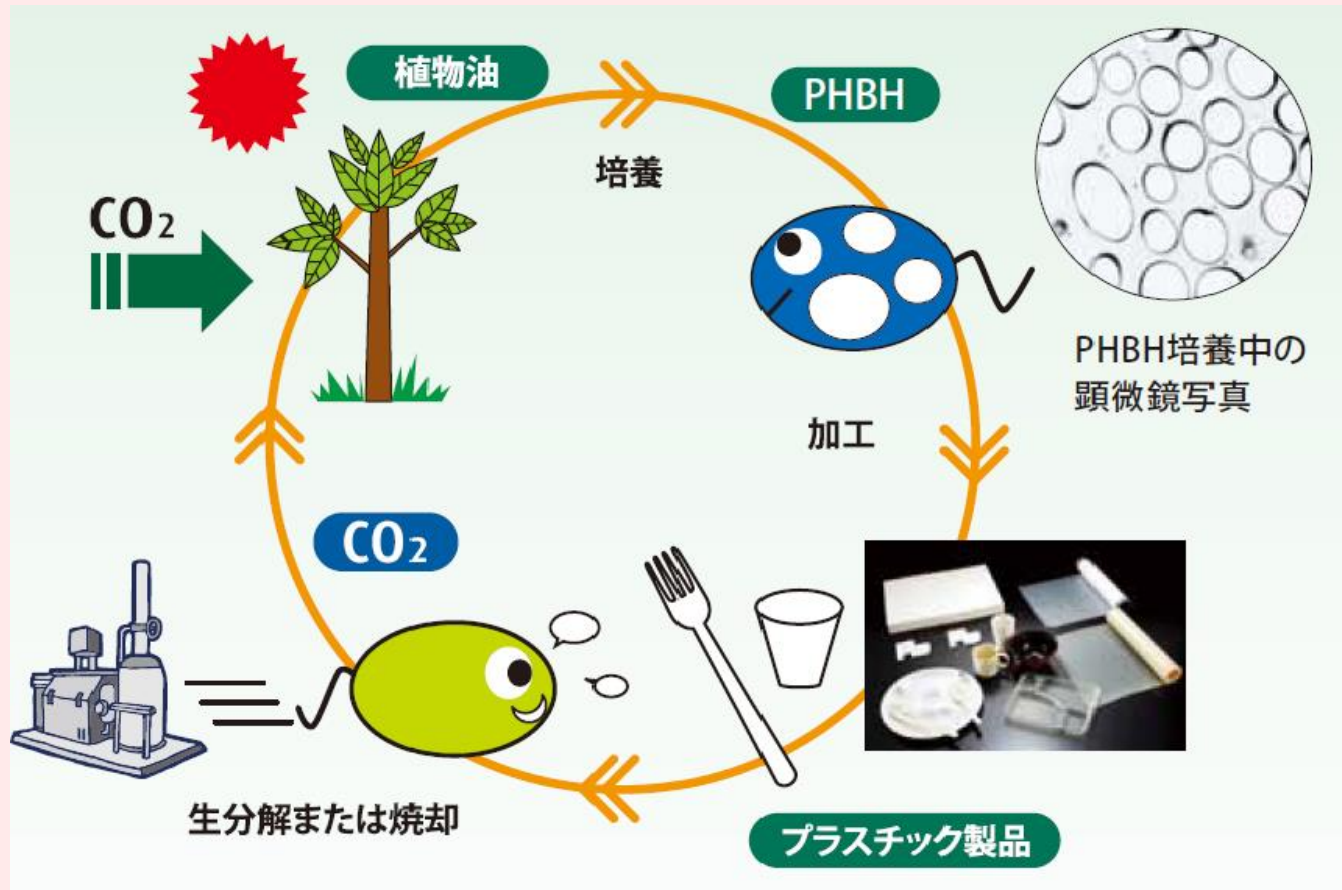


パン酵母

# 1-1. 事業者概要

## カネカバイオポリマー-PHBH<sup>®</sup>

植物油脂などのバイオマス为原料とし、最終的には炭酸ガスと水に分解されるプラスチック



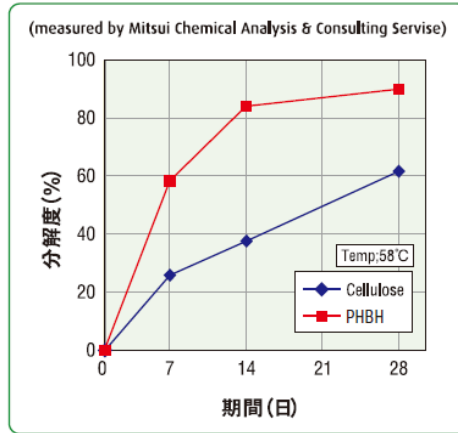
製品による  
社会貢献

生分解性  
プラスチック

# 1-1. 事業者概要

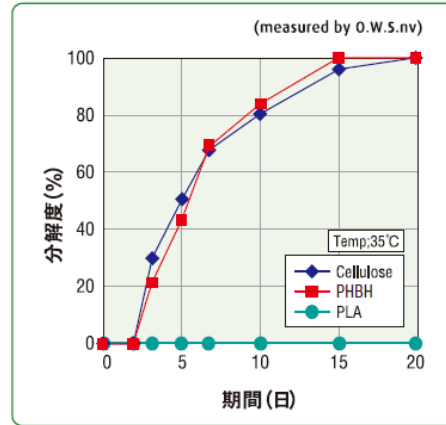
## 生分解性データ

### ● 好気条件(促進試験)



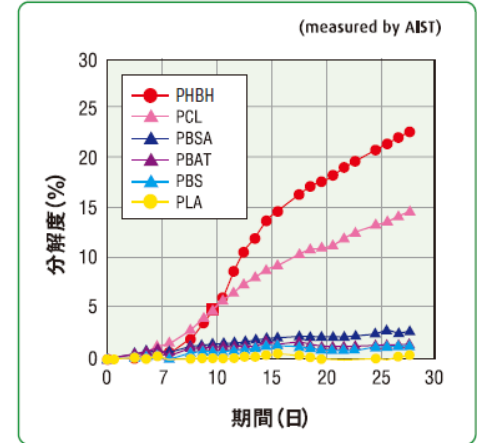
ISO14855 (compost)

### ● 嫌気条件(促進試験)



ISO14853 (aqueous phase)

### ● 海水中



製品による  
社会貢献

生分解性  
プラスチック

		日本	欧州	米国
バイオマス				—
生分解	コンポスト (高温)			BPI認証取得済み (ASTM D6400,6868)
	コンポスト (常温)	—		—
	海水	—		海水分解基準 (ASTM D7081) を満たす

# 1 - 1. 事業者概要

## 生分解性プラスチックPHBHの開発年表

年	トピックス
1991	生分解性樹脂PHBHを発見し特許出願 (生産菌は高砂工業所敷地内の土壌より採取)
1996	理化学研究所がPHBH合成酵素の遺伝子を単離
1998	PHBH物質特許成立
2003	理研PHBH合成酵素遺伝子実施権を取得
2009	JST委託開発を受託
2010	生分解性草刈りコードを製品化
2011	高砂工業所西工場に実証設備 (約1000トン/年) を稼働
2014	JST委託開発の成功認定を受け終了
2015	フランスがレジ袋の全廃を決定 (パリCOP21)
2018	実証設備の増産を決定



# 1 - 2. 設備設置場所概要



<b>施設名称</b>	株式会社カネカ 高砂工業所西工場
<b>所在地</b>	兵庫県高砂市高砂町相生町945-8
<b>建物用途</b>	化学工場
<b>特色</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>・高砂工業所に隣接、2009年にキリンフードテック株式会社（当時）より継承。</li><li>・生分解性プラスチックPHBH製造実証設備を有する。</li><li>・培養系排水の処理（活性汚泥処理）設備を有する。</li></ul>

## 2. 設備導入の経緯

### 設備の導入までの経緯

**2011年12月～**

カネカ高砂工業所西工場にて  
生分解性プラスチックPHBH  
生産設備の操業開始

発酵生産故に大量・  
大負荷の排水発生



既存の排水好気処  
理設備で処理

**2016年4月～**

PHBH生産能力増強計画  
1,000ton/年⇒5,000ton/年

既存の排水処理能  
力では対処不可



排水処理設備の増強  
を計画

### 排水処理能力増強のための課題

既存と同じ好気処理方式では・・・

- 広大な用地が必要
- 必要曝気動力増加により電源も増強必要、さらに高コスト処理

## 2. 設備導入の経緯

### 設備の導入までの経緯

#### 排水処理インフラ増強策

好気処理の前段に嫌気処理を行う事により・・・

- 省スペース化
- 電力コストダウン
- ボイラー導入により嫌気ガスから蒸気を回収することを計画



実排水を用いた嫌気処理テストをメーカー数社にて実施

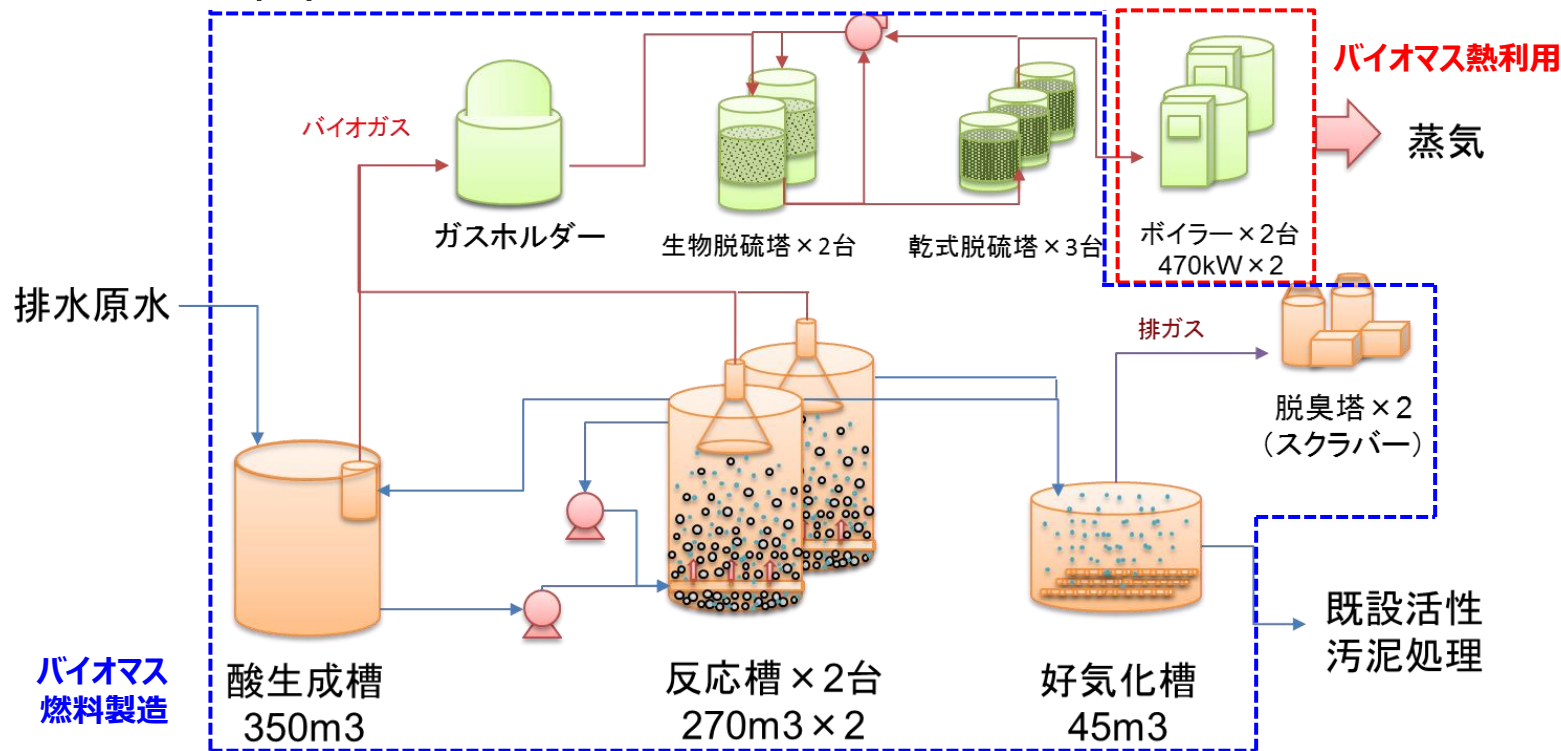


住友重機械エンバイロメント株式会社社製 **EGSB**  
(Expanded Granular Sludge Bed、上昇流嫌気性スラッジブランケット法) 設備と同社ノウハウにより処理阻害要因を回避し高効率にてBOD成分を分解可能であることを確認し、実機取得を決定



# 3-1. 補助事業の概要

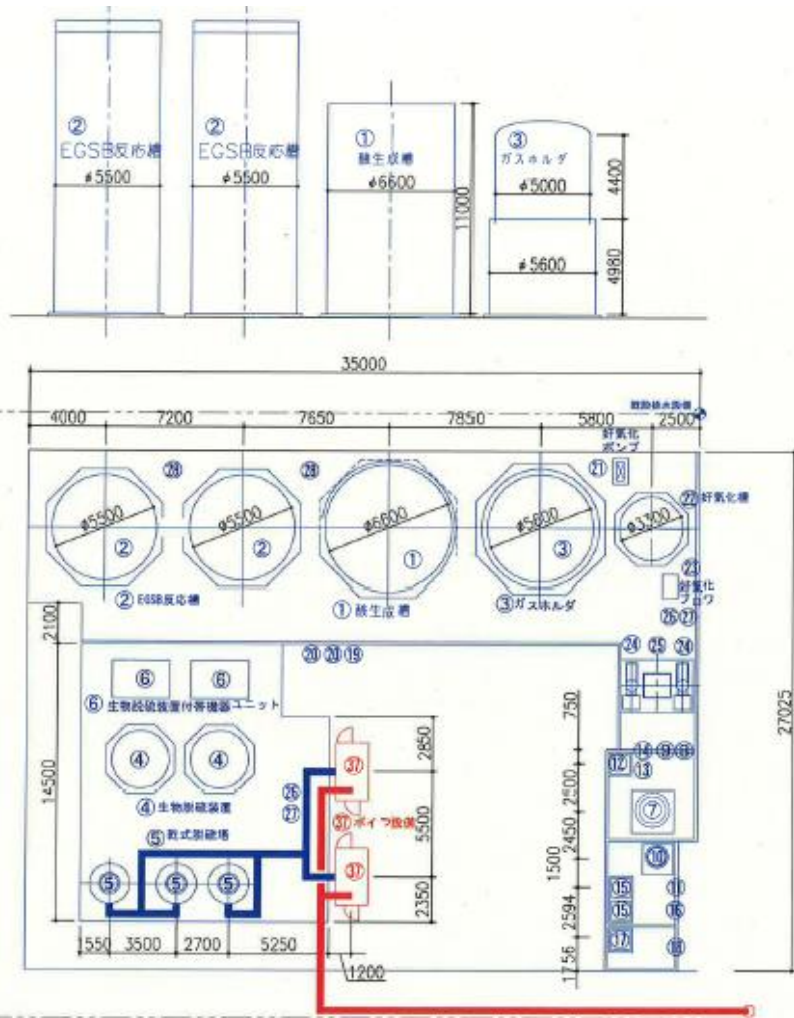
## ◆システムフロー図



### システムの特徴

嫌気性細菌を用いることで、曝気エネルギーを無くし、余剰汚泥発生を大幅に抑制することができる。さらに、排水に含まれる有機物を一部をメタンガスとして取り出せることから、排水処理からエネルギーを生み出すことができる「省」・「創」エネな資源循環型排水処理法である。回収したメタンガスは精製後、ボイラーにより蒸気として回収される。

# 3-1. 補助事業の概要



No.	機器名称	数量	スペック
1	酸生成槽	1	φ6.6m × H10.3m : 350m <sup>3</sup> 円筒密閉型
2	EGSB反応槽	2	φ5.5m × H14.8m : 270m <sup>3</sup> 円筒密閉型
3	ガスホルダ	1	φ5.0m × H5.38m : 80m <sup>3</sup> 円筒密閉型
4	生物脱硫装置	2	φ3.2m × H7.0m 円筒型
5	乾式脱硫塔	2	φ2.2m × H6.0m 円筒型
6	生物脱硫装置付帯機器ユニット	2	ポンプ類、ファン、付属制御盤を含む一体型
7	苛性ソーダ貯槽	1	φ2.0m × H3.2m : 10m <sup>3</sup> 円筒型
8	苛性ソーダポンプ	1	5.0L/m in × 0.3M Pa ダイヤフラム型
9	苛性ソーダポンプ	2	0.5L/m in × 1M Pa ダイヤフラム型
10	塩酸貯槽	1	φ1.41m × H1.3m : 2m <sup>3</sup> 円筒型
11	塩酸ポンプ	2	1.0L/m in × 1.0M Pa ダイヤフラム型
12	消泡剤貯槽	1	D0.88m × H1.0m : 0.5m <sup>3</sup> 角型
13	消泡剤ミキサー	1	0.2kW 堅型プロペラ
14	消泡剤ポンプ	1	9.0L/m in × 0.3M Pa ダイヤフラム型
15	M Fサブリ8貯槽	1	D1.12m × H1.48m コンテナ型
16	M Fサブリ8ポンプ	2	0.1L/m in × 0.3M Pa ダイヤフラム型
17	NaClO貯槽	1	D1.12m × H1.48m コンテナ型
18	NaClOポンプ	1	0.07L/m in × 1.0M Pa ダイヤフラム型
19	攪拌ポンプ	1	3.0m <sup>3</sup> /m in × 11m 渦巻型
20	第一循環ポンプ	2	0.65m <sup>3</sup> /m in × 12m 渦巻型
21	好酸化ポンプ	1	0.8m <sup>3</sup> /m in × 20m 渦巻型
22	好酸化槽	1	φ3.4m × H5.0m 円筒型
23	好酸化ブロウ	1	0.75m <sup>3</sup> /m in × 60kPa ルーツ型
24	脱臭塔	2	φ0.6m × H4.2m φ0.6m × H4.7m 湿式洗浄式
25	脱臭塔循環ポンプ	2	0.085m <sup>3</sup> /m in × 10m 渦巻型
26	雑排水ピット	2	D1.5m × H1.0m D1.0m × H0.9m 角型
27	第二循環ポンプ	2	1.2m <sup>3</sup> /m in × 6.0m 渦巻型
37	ボイラー	2	470kW 蒸気発生量750kg/h

## 設備のスペック

バイオマス燃料設備 ガス発生能力 98 Nm<sup>3</sup>/h  
 バイogasボイラ能力 熱供給能力 : 4.5 GJ/h

低位発熱量 28.56 MJ/Nm<sup>3</sup>  
 蒸気発生量 1.12 t/h  
 蒸気圧力 0.35 MPa 飽和

# 3 - 2 . 補助事業の実施スケジュール

工程	2016年									2017年									2018年											
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7		
見積														▶																
契約														▶																
設計							▶																							
施工															▶															
試運転																									▶					
稼働開始																								▶						
交付申請						★ 9/9							★ 4/11																	
交付決定							★ 10/27						★ 4/28																	
実績報告									★ 1/31															★ 1/30						
補助金交付												★ 2/20													★ 3/29					

2018年4月から稼働

# 3 - 3 . 補助事業の実施の様子

## 設置場所の様子



嫌気処理設備の設置場所。  
既設汚泥処理設備エリア内の空地を利用。  
(2017年6月)

## 基礎工事の様子



基礎工事が完了し、製缶作業の足場を設  
置。  
(2017年9月)

# 3 - 3 . 補助事業の実施の様子

## 反応槽設置工事の様子



嫌気処理のメイン設備である反応槽設置工事の様子。  
(2017年9月)

## セトラ設置工事の様子



反応槽内の嫌気菌が系外へ漏えいするのを防ぐセトラの設置工事の様子。  
(2017年10月)



# 3 - 3 . 補助事業の実施の様子

## 生物脱硫塔搬入の様子



バイオガス中の硫化水素除去を行う生物脱硫塔搬入の様子。  
(2017年11月)

## 生物脱硫機器ユニット搬入の様子



バイオガス中の硫化水素除去を行う生物脱硫機器ユニット搬入の様子。  
(2017年11月)

# 3 - 3 . 補助事業の実施の様子

## ボイラー設置完了の様子



バイオマスボイラー設置完了の様子。  
(2017年12月)

## 嫌気処理設備設置完了の様子



バイオマス燃料製造設備である嫌気処理  
設備設置完了の様子。  
(2017年12月)

# 4-1. 補助事業の効果（施設全体）

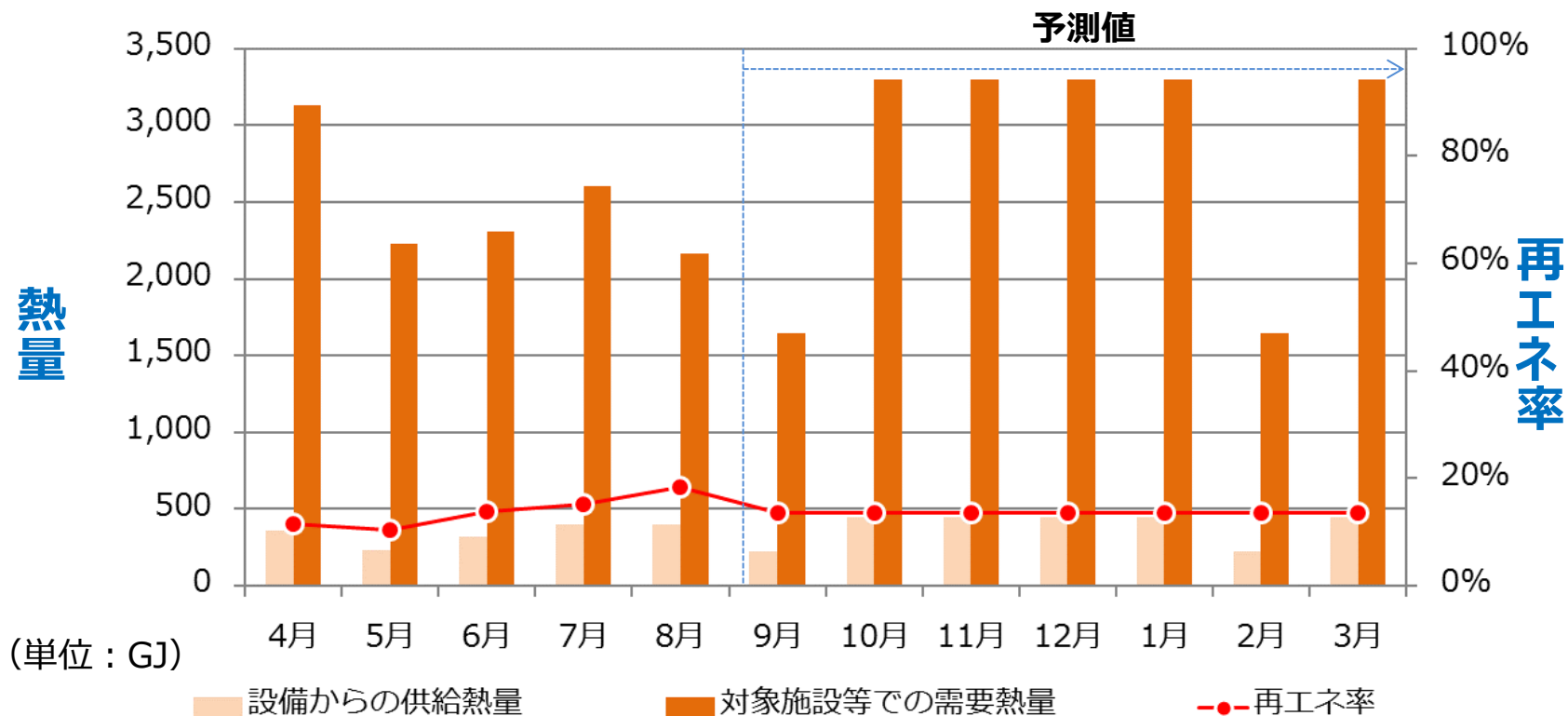
		2018年					2019年							合計
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
計画値	設備からの供給熱量（燃料製造）	447	447	447	447	447	224	447	447	447	447	224	447	4,918
	設備からの供給熱量（熱利用）	447	447	447	447	447	224	447	447	447	447	224	447	4,918
	対象施設等での需要熱量	3,296	3,296	3,296	3,296	3,296	1,648	3,296	3,296	3,296	3,296	1,648	3,296	36,256
実績値	設備からの供給熱量（燃料製造）	360	233	316	396	399	224	447	447	447	447	224	447	4,388
	設備からの供給熱量（熱利用）	360	233	316	396	399	224	447	447	447	447	224	447	4,388
	対象施設等での需要熱量	3,127	2,228	2,306	2,600	2,167	1,648	3,296	3,296	3,296	3,296	1,648	3,296	32,204

← 予測値 → (単位：GJ)

## コメント

- ・需要熱量が計画値を下回ったのは生産のスローダウンによる。
- ・供給熱量が計画値を下回ったのは、生産スローダウンに伴う排水負荷の低下により、バイオガスの発生が想定よりも少なかったため。

# 4-1. 補助事業の効果 (施設全体)



## コメント

稼働当初の再エネ率はやや低い値であったが、最近では当初想定していた14%以上を達成している状況である。

# 4-2. 経済効果



(単位：千円)

## コメント

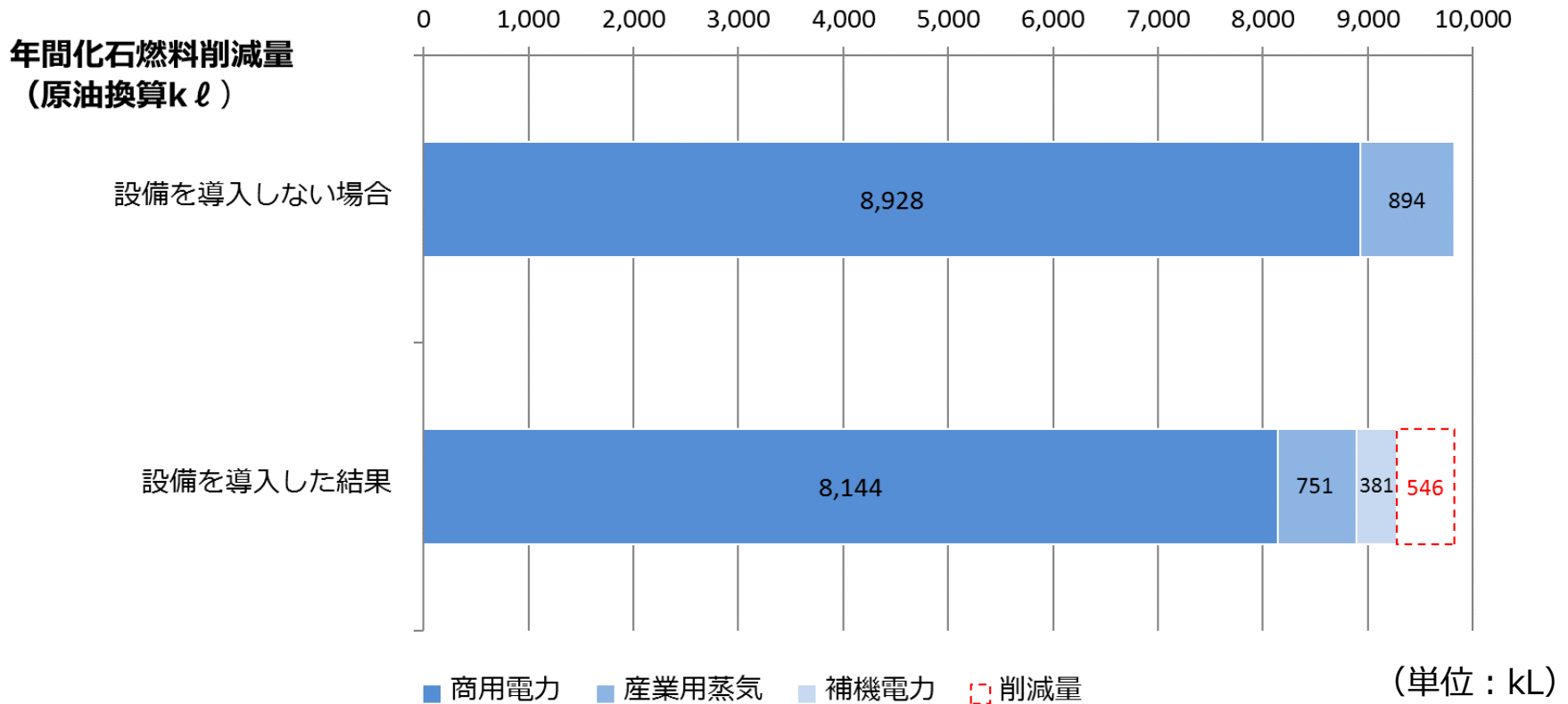
補助対象経費－補助金額 = 471,934千円

年間導入効果 = 31,916千円

投資回収年 = 471,934千円 / 31,916千円 → 15年

《参考》補助金がない場合 = 707,900千円 / 31,916千円 → 22年

# 4-3. 化石燃料削減効果 (年間)



## コメント

再エネ設備導入前の化石燃料量 (原油換算) = 9,822 kL

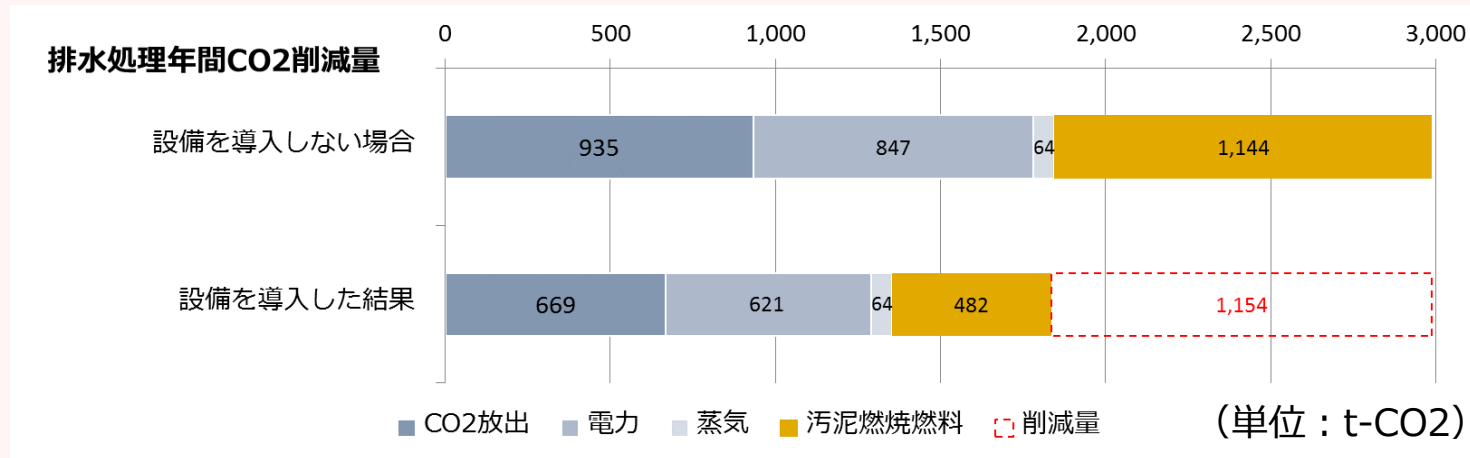
再エネ設備導入後の化石燃料量 = 9,276 kL

化石燃料の削減量 = 546 kL (削減率 5.6%)

# 4 - 4 . その他の効果

## 補助事業による間接的な経済効果（従来の好気処理との比較）

- 曝気装置の機器点数削減によるメンテナンスコストや臭気対策費が圧縮できる。
- 汚泥発生量が少なくなり引き取り費用を削減。



- 設備設置面積が大幅に少なくなり倉庫その他へ用地を有効利用可能。

## その他の効果

- 排水処理時の電力削減及びバイオガスの熱利用により、二酸化炭素発生量を抑制する事でESGに貢献している。
- 政府スマートインダストリー構想に貢献すべく協議開始予定。

# 5 - 1. 今後の取り組み

## 排水処理効率向上、自動化/省力化に向けて

- C/P/N使用量を削減して排水負荷を低減すると共に、運転条件の最適化により処理効率を最大限に高めてさらなる省エネを実現していきます。
- 嫌気菌の菌叢/メタボローム解析等を通じて多様な発酵系混合排水の安定かつ自動処理を実現し、インフラ設備として最大限の機能を発揮していきます。
- 他事業場も含む社内排水処理設備へも技術展開すると共に、将来の商業生産設備取得時にも応用します。



## 5 - 2 . メッセージ

今年カネカはCSR経営からESG経営に切り替え、地球環境保全に対するソリューションを提供することを社業の柱の一つとしています。

カネカにとって、天然物を原料として海中でも分解する生分解性プラスチックPHBHは会社の将来を担う最重要な製品のひとつであり、社会からの期待も急速に高まりつつあります。

一方で製品そのものの環境性能だけでなく、排水処理を含む生産工程全体のエネルギー消費にも着目し改善していくことは会社として必須の命題です。

カネカは今後も継続して省エネや再生可能エネルギーの利活用に取り組み、真の意味で地球環境の保全に貢献して参ります。